植 物 分 类 学 报 22 (4): 297—300 (1984)
Acta Phytotaxonomica Sinica

# 百合属中的四合花粉兼论玖红百合的分类问题

梁松筠 张无休
(中国科学院植物研究所，北京)

**摘要** 根据我们对国产百合属（*Lilium*）引种植物花粉形态的观察，已知该属有二个分类群具四合花粉；本文依据花粉形态、外部形态及地理分布的特点，对其分类问题进行了讨论。

**关键词** 百合属；四合花粉；显微结构；亚显微结构；蒜头百合；玖红百合

据已查到的文献记载，百合属植物的花粉形态均为具远极单沟的单粒花粉，而四合花粉尚未见报道[1,5,7,8]。本文作者用光学显微镜和扫描电镜着重对四合花粉的萌发孔及外壁纹饰进行了观察，并与同属中单粒花粉的有关结构做了比较，现将结果报道如下：

## 一、实验方法

样品取自腊叶标本，每种花粉测量 20 粒，求其常见值和变异幅度。花粉外壁厚度借助目镜测微尺在油镜下进行测量。光学显微镜所用材料的制片方法采用 G. Erdtman 硫酸醋酸酐分解法。扫描电镜所用材料的制片按以下方法制做：采取成熟花药破碎后，用毛笔尖轻轻将其花粉粒均匀涂撒在双面胶上；再将胶带粘固在金属台上进行喷镀，然后移入 X-450 型扫描电镜中进行观察。

## 二、结果和讨论

**蒜头百合**（亚种）图版 1:1—3. 图版 2:3，4，8

**Lilium sempervivoideum** Lévl. subsp. **sempervivoideum**

四合体，呈钝四角形，直径 103.4(98.7—117.5) × 117.5(110.5—129.3)μ；具单孔，孔为椭圆形，大小约 11.8 × 16.5μ；外壁两层，外层厚约 3.6μ，内层厚约 0.8μ；具网状纹饰。在扫描电镜下，网脊是由单行排列的小芽孢状颗粒组成，大小几相等，排列紧密(图版 I:3)。

四川：西昌、俞德俊 1092（标本存 PE）；云南：禄劝，木本油料调查组 65-0106（标本存 KUN）。

**玖红百合**（亚种）图版 1:5—6，图版 2:1—2

**Lilium sempervivoideum** Lévl. subsp. **amoenum**（Wilson ex Sealy）Liang.

四合体，呈钝四角形，直径 112.8(96.4—124.6) × 122.2(105.8—141.0)μ；具单孔，孔为椭圆形，大小约 14.1 × 21.2 μ，比前种略大；外壁两层，外层厚约 3.6μ，内层厚约 0.8μ；具网状纹饰。在扫描电镜下，网脊是由单行排列的小芽孢状颗粒组成，其形状不规则，大小不一，排列较为疏松(图版 1:6)。

云南：无详细地点 6018；昆明附近，Ducloux 无号；昆明太华寺，刘慎谔 16222（以上标本均存 PE）。

值得注意的是上述两亚种的萌发孔均为椭圆形（孔的大小比值均大于1/2），这与百合属中大多数单粒花粉所具有的沟状萌发孔存在着较为明显的区别；然而，这种形状的萌发孔在同属个别种类的单粒花粉中也有出现(待发表)，这就说明它们之间存在着一定的联系。下面，根据花粉形态及外部特征，对其分类问题提出两点初浅的看法：

1. 鉴于在百合属中存在的四合体类型，使我们考虑到是否将导致建立一个属下新分类群或独立成新属的问题。诚然，花粉的性状比较稳定，但在被子植物中，也有过单粒花粉与多合花粉共同存在于一个属中的，如含羞草亚科中的银合欢属(*Leucaena*)还有榼藤子属（*Entada*）的32种植物中，其中26种具单粒花粉，另外6种具多合花粉[9]。甚至在同一个种内也会出现单粒花粉与四合花粉共存的现象，如睡莲科莲属(*Nelumbo*)中的 *N. caspicum* (DC.)Fisch[6]。当然，在有些情况下，花粉是属一级的特征，如小檗科的足叶草属（*Podophyllum*）具单粒花粉，而其近缘属（*Sinopodophyllum*）则具四合花粉[4]；茜草科的山黄皮属（*Randia*）与栀子属（*Gardenia*)[1] 也有类似情况。可见某一性状在一个类群中可作为主要分类性状，而在另一分类群中则并不十分重要，这是因为各分类群的性状在进化过程中不是同步的。也就是说，同一性状在不同的分类群中也不是等价的。就目前所掌握的材料来看，很难下这样的结论，即具有四合花粉的蒜头百合和玫红百合可从百合属中分出另成一属，但是否在百合属中建立一个亚属或组，尚有待于今后进一步的研究。

2. 玫红百合(*Lilium amoenum*)是 Wilson 于1920年根据 A. Henry 采自云南蒙自的标本命名的，后来，在1920年8月当他在爱丁堡看到 *L. sempervivoideum* Lévl. 的模式标本时，认为他的 *L. amoenum* 与 *L. sempervivoideum* Lévl. 是同一种，因此，他在“Lilies of Eastern Asia”（1925)一文中将 *L. amoenum* 作为 *L. sempervivoideum* Lévl. 的异名。然而，在1949年 Sealy 认为 *L. amoenum* 的叶为狭矩圆形，宽(2)3—6 (7)毫米，在茎上散生；花被片玫瑰红色，花瓣较宽，而不同于 *L. sempervivoideum* Lévl.，所以，他又将 *L. amoenum* 作为独立的种。这一观点，不仅引起 Woodcock and Stearn (1950)的赞同，而且我们在中国植物志第14卷百合科中(1980)也采用了。从花粉形态的研究看出，虽然这两种植物花粉均为四合体，而且萌发孔和纹饰类型也很相似，但从花粉粒的大小、雕纹分子的形状、大小及排列方式来看又有区别。蒜头百合分布于四川的西昌、会东以及云南的禄劝、昆明，具条形的叶和白色的花；而玫红百合则分布于云南的丽江、大理、禄劝、富民、昆明、蒙自、金平和文山；叶椭圆形或狭椭圆形，花紫红色或紫玫瑰色。可见两者有明显的区别。但也出现了一些中间类型，如：俞德俊1092(四川西昌)，木本油料调查组0187(四川会东)，木本油料调查组0106(云南禄劝)，秦仁昌30203(云南富民)，Ducloux 无号等。俞德俊1092标本具白色的花和宽1—2毫米的叶，但在茎的下面同时出现宽4—6毫米的长矩圆形的叶子；秦仁昌 30203 标本中，有的植株具紫红色或粉红色的花及宽4—6毫米的叶，但在茎的上部偶见宽2毫米的条形叶；Ducloux 无号标本，具紫红色的花，宽1—2(4)毫米的叶。此外，花的颜色也有变异，如在西昌有的标本中，花外面为粉红色，里面白色而具紫红色斑点，叶宽2—6毫米。尽管两者之间有过渡，但从外部形态和花粉形态来看还是有区别的，况且在地理分布上也存在着一定的差异，蒜头百合分布于滇中至川南，玫红百合的分布自滇西北经滇中至滇南。因此，我们认为将它们作为同一个种下的二个亚种为宜。

**蒜头百合**（亚种）

**Lilium sempervivoideum** Lévl. subsp. **sempervivoideum**——*L. sempervivoideum* Lévl. in Bull. Geogr. Bot. **25**: 38. 1915; Woodc. et Stearn, Lil. World 332. fig. 116. 1950; S. Y. Liang in Wang et Tang Fl. Reip. Pop. Sin. **14**: 137. Pl. 37. fig. 5—8. 1980.

云南：禄劝，木本油料调查组 0106；昆明附近 Ducloux 无号；无详细地点，Maire 117；Maire 无号；无详细地点，木本油料调查组 0147。

四川：西昌，俞德俊 1092；会东，木本油料调查组 0187。

生山坡草地，海拔 1400—2800 米。

**玫红百合**（亚种）

**Lilium sempervivoideum** Lévl. subsp. **amoenum** (Wilson ex Sealy) Liang, stat. nov.——*L. amoenum* Wilson in herb. Kew 1920. ex W. W. Smith in Trans. Bot. Soc. Edinb. **28**: 159. 1922 pro syn; Sealy in Curtis, Bot. Mag. **166**: t. 73. 1949; Woodc. et Stearn Lil. World 140. fig. 22. 116g. 1950; S. Y. Liang in Wang et Tang Fl. Reip. Pop. Sin. **14**: 138. Pl. 37, fig. 1—4. 1980.

云南：大理，王启无 310；禄劝，毛品一 1358；富民，秦仁昌 30203；昆明，刘慎谔 16222；邱炳云 51995、57082；蒙自，A. Henry 10943；金平，中苏队 2401；文山，冯国楣 22601。

生于山坡林下和灌丛草地，山谷水旁亦见，海拔 1800—3000 米。

## 参　考　文　献


[1] 中国科学院植物研究所形态室孢粉组，1960：中国植物花粉形态，科学出版社。

[2] 埃尔特曼，1969：孢粉学手册，1978（中译本）科学出版社。

[3] 汪发瓒、唐进，1980：百合科，中国植物志第 14 卷 116—157 页，科学出版社。

[4] 应俊生，1979：小檗科八角莲属和桃儿七属（新属）的研究，植物分类学报，**17**(1)：15—23。

[5] Куприянова, Л. А., 1948: Морфология пыльцы однодольных растений (Материалы к филогенни класса). Тр. Бот. ин-та АН СССР, сер. 1, флора и систематика высших растений, вып. **7**: 163—262.

[6] Kuprianova L. A, 1979: On the possibility of the development of tricolpate pollen from monosulcate. *Grana* **18**: 1—4.

[7] Erdtman, G., 1952: Pollen morphology and planty taxonomy, Angiosperms Almqvist and Wiksells, Stockholm.

[8] Dahlgren, M. T. and Clifford, H. T., 1982: The Monocotyledons A Comparative study Academic Press London.

[9] Ph. Guinet, 1981: Minosoideae. the Characters of their Pollen Grains. In Polhill, R. M. and Raven P. H. (eds.): Adrances in Legume Systematics, 835—857.

[10] Wilson, E. H., 1925: The Lilium of Eastern Asia Dulau and Company London.

[11] Woodcock, H. D. et Stearn, W. T., 1950: Lilies of World Country life limited London.

# POLLEN TETRADS IN LILIUM WITH A DISCUSSION ON THE DELIMITATION BETWEEN L. SEMPERVIVOIDEUM AND ITS ALLY

LIANG SONG-YUN* ZHANG WU-XIU

*(Institute of Botany, Academia Sinica, Beijing)*

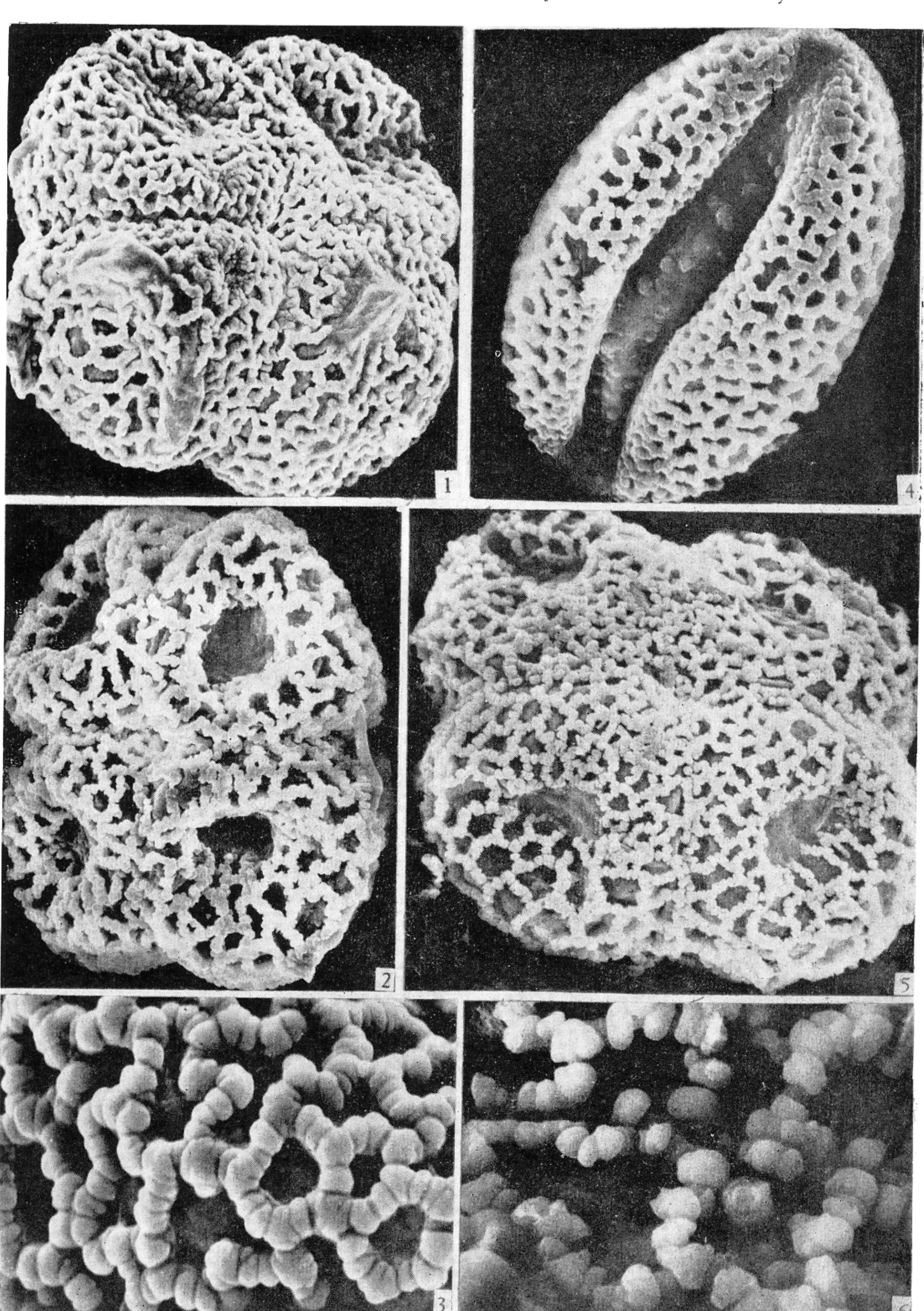
**Abstract** In the course of our palynological study on the Chinese *Lilium*, pollen tetrads are found in two taxa of the genus: *L. sempervivoideum* and *L. amoenum*. The latter is distributed in NW. and S. Yunnan Province. It was established by Wilson, but reduced later by himself to a synonym of *L. sempervivoideum* which occurs from S. Sichuan to C. Yunnan. However, it is regarded as a species distinct from the former by many authors, such as Sealy (1949), Woodcock and Stearn (1950) and S. Y. Liang (1980).

Their pollen tetrads are similar in aperture appearance and sexine patterns, but different in the shape, size and arrangement of sculptural elements, as shown by LM and SEM examination. Their leaf shape and flower colour are different, though there are some transitions between them. Based on the facts mentioned above, it is reasonable to regard the two taxa as two subspecies in *L. sempervivoideum*.

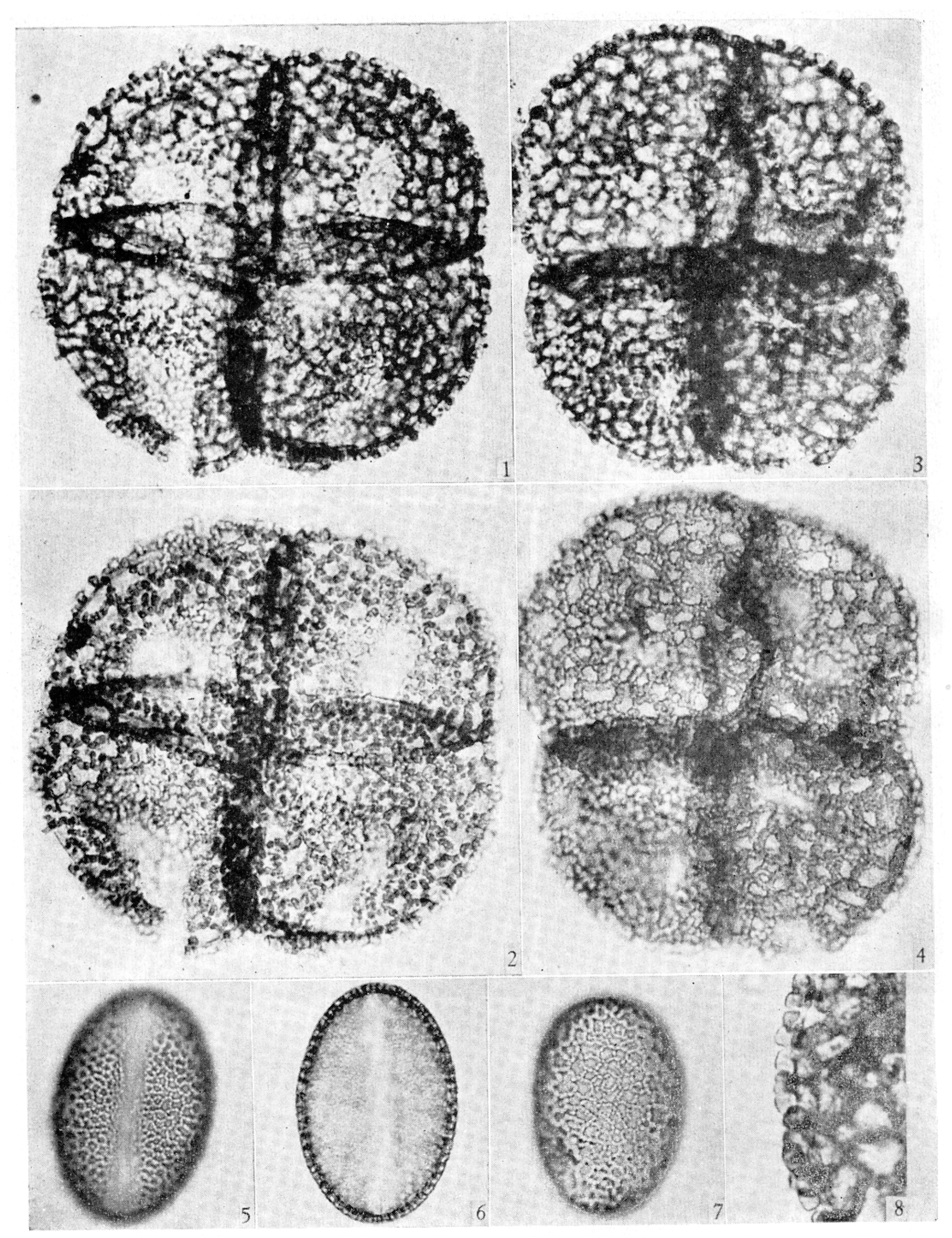
**Key words** Lilium; tetrad; microstructure; ultrstructure; *L. sempervivoideum* Lévl. subsp. *sempervivoideum; L. sempervivoideum* Lévl. subsp. *amoenum* (Wilson ex Sealy) Liang

---

* Liang Song-yun = Liang Sung-yun




1—3. *Lilium sempervivoideum* Lévl. subsp. *sempervivoideum* (1—2. ×8000, 3. ×3000); 4. *L. concolor* Salisb. (×1300); 5—6. *L. sempervivoideum* Lévl. subsp. *amoenum* (5. ×800, 6. ×3000).



1—2. *Lilium sempervivoideum* Lévl. subsp. *amoenum*, 四合花粉 tetrad ×500; 3. 4. 8. *L. sempervivoideum* Lévl. subsp. *sempervivoideum* 3—4. 四合花粉 tetrad ×500, 8. 示外壁厚度及颗粒 thickness of exine and granules ×1000; 5—7. *L. concolor* Salisb. 极面观 polar view ×500, 5. 示沟 colpus, 6. 示花粉的光切面 optical section of pollen grains, 7. 示网纹 reticulate.